



**PENGEMBANGAN LKPD ETNOSAINS TERINTEGRASI
SOAL THREE TIERS BERBANTUAN GOOGLE FORM PADA
MATERI REDOKS DAN TATA NAMA SENYAWA UNTUK
MENINGKATKAN DAN MENGUJI KETERAMPILAN
BERFIKIR KREATIF PESERTA DIDIK**

Skripsi
diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Kimia

oleh:
Muhammad Naufal Yasin
4301416060

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
SEMARANG
2020

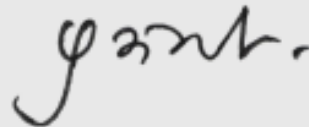
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul “Pengembangan LKPD Etnosains Terintegrasi Soal *Three Tiers* Berbantuan *Google Form* pada Materi Redoks dan Tata Nama Senyawa untuk Meningkatkan dan Menguji Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik” mendapat persetujuan untuk diajukan dalam ujian skripsi pada:

Hari : Senin

Tanggal : 24 Agustus 2020

Semarang, 24 Agustus 2020



Prof. Dr. Sudarmin, M.Si

NIP. 196601231992031003

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 24 Agustus 2020



Muhammad Naufal Yasin

4301416060

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan LKPD Etnosains Terintegrasi Soal Three Tiers Berbantuan Google Form pada Materi Redoks dan Tata Nama Senyawa untuk Meningkatkan dan Menguji Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik” karya M. Naufal Yasin NIM 4301416060 telah dipertahankan dalam Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang pada tanggal 3 September 2020 dan disahkan oleh panitia ujian.

Semarang, 5 Oktober 2020

Panitia



Ketua,
Dr. Suplanto, M.Si
NIP 196102191993031001

Sekretaris,

Dr. Sigit Priatmoko, M.Si
NIP 196504291991031001

Penguji I,

Dr. Woro Sumarni M.Si
NIP 196507231993032001

Penguji II,

Dra Sri Nurhayati M.Pd
NIP 196601061990032002

Penguji III / Pembimbing,

Prof. Dr. Sudarmin, M.Si
NIP 196601231992031003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Perjuangkanlah apa yang menurutmu pantas diperjuangkan dan pikirkanlah baik-baik konsekuensinya sebelum kamu kerjakan ”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Ayah dan Ibu tercinta, terima kasih atas dukungan, kesabaran, doa, keteguhan hati dan pengorbanan yang tiada henti;
2. Pengasuh pondok pesantren “Sapu Djagad” yang memberi saran teknis dan nonteknis seputar adab mencari ilmu dan keutamaan memuliakan guru;
3. Almamater Jurusan Kimia FMIPA UNNES beserta teman-temanku sekalian.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, nikmat, dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKPD Etnosains Terintegrasi Soal *Three Tiers* Berbantuan *Google Form* pada Materi Redoks dan Tata Nama Senyawa untuk Meningkatkan dan Menguji Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik” dengan baik. Penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang sudah membantu dan mendukung dalam penulisan skripsi ini.

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang yang telah membantu kelancaran ujian skripsi.
3. Prof. Dr. Sudarmin, M.Si., sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Woro Sumarni M.Si dan Dra Sri Nurhayati M.Pd sebagai dosen penguji yang sudah memberikan bimbingan, kritik, saran, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Guru Kimia SMAN 1 Sukorejo yang telah membantu dan membimbing dan memberikan fasilitas saat pelaksanaan penelitian.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua pihak yang berkepentingan.

Semarang, 24 Agustus 2020

Penulis

ABSTRAK

Yasin, Muhammad Naufal. 2020. *Pengembangan LKPD Etnosains Terintegrasi Soal Three Tiers Berbantuan Google Form pada Materi Redoks dan Tata Nama Senyawa untuk Meningkatkan dan Menguji Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik* Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Prof. Dr. Sudarmin, M.Si.

Kata Kunci: Berfikir Kreatif, Etnosains, LKPD

Aspek kemampuan berfikir kreatif adalah aspek yang sangat mempengaruhi kemampuan *problem solving* dan rasa ingin tahu peserta didik. Pada praktiknya aspek berfikir kreatif seringkali terpinggirkan dalam materi sains. Padahal aspek berfikir kreatif bisa ditingkatkan dengan berbagai metode yang relevan dengan materi sains seperti materi kimia. Metode peningkatan berfikir kreatif yang dimaksud seperti dengan pembelajaran kimia berbasis lingkungan sekitar dan pembelajaran berbasis proyek. Tujuan dari penelitian ini adalah menguji sejauh mana penggunaan LKPD kimia berpendekatan etnosains yang terintegrasi soal *open ended google form* untuk meningkatkan dan menguji kemampuan berfikir kreatif peserta didik. Hal ini juga dikarenakan LKPD dan soal model ini dianggap menjadi salah satu solusi yang baik digunakan selama masa pandemi. Penelitian ini menggunakan desain *tes-retest* tanpa kelas kontrol, dan teknik *purposive sampling*. Teknik pengambilan data menggunakan tes pilihan ganda tiga tingkat dan angket respon peserta didik terhadap LKPD. Kemudian diperoleh peningkatan kriteria kemampuan menemukan seluruh jawaban sebesar 26,67%. Kemampuan memberi jawaban dengan alur berfikir yang relevan sebesar 2,76%. Keluwesan dalam mengambil resiko sebesar 26,67%. Kemampuan memecahkan soal *open ended* sebesar 17,17%.

ABSTRACT

Yasin, Muhammad Naufal. 2020. *Development of Ethnoscience Worksheet Integrated with Three Tiers Question Based Google Form-Helped on Redox Reaction and Nomenclature Compounds Matter to Increase and Measure Students' Creative Thinking Skills*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Prof. Dr. Sudarmin, M.Si.

Keyword: Creativity, Ethnoscience, Worksheets

The aspect of creative thinking skills is an aspect that greatly affects to the ability of problem solving and curiosity of students. Unfortunately aspects of creative thinking skills are often marginalized in science subject. Though creative thinking skills can be improved by various methods that are relevant to scientific material such as chemistry subject. The intended method of improved creativity is like use the chemistry subject based environment learning and project based learning. The purpose of this study is to examine the benefit of using the chemistry ethnoscience worksheet integrated with open-ended google form questions to improve and test the creative thinking skills of students. This is also because this worksheet and the assignments model is considered to be one of the best solutions used during the pandemic. This study uses a test-retest design without control class, and use purposive sampling technique. The data collection technique used a three-level multiple choice test and a questionnaire on students' responses to worksheet. Then obtained an increase in the criteria for the ability to find all answers by 26.67%. The ability to provide answers with the relevant thinking flow is 2.76%. Flexibility in taking risks is 26.67%. The ability to solve open-ended questions was 17.17%.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1. 4.1 Manfaat Secara Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Secara Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Pustaka	7
2.1.1 Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik.....	7
2.1.2 Etnosains dalam Konteks Kimia	8
2.1.3 Analisis Materi Reaksi Redoks dan Tata Nama Senyawa.....	11
2.1.4 Soal Penguji kemampuan Berfikir Kreatif Berbantuan <i>Google Form</i>	14
2.1.5 Konsep Pembuatan LKPD.....	15
2.2 Kajian Teoretis.....	19
2.3 Kerangka Berfikir	19
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	22
3.1.1 Jenis Penelitian.....	22
3.1.2 Desain Penelitian.....	22
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.3 Subjek Penelitian	22

3.4	Prosedur Penelitian	23
3.4.1	Tahap <i>Define</i> (Observasi Masalah).....	23
3.4.2	Tahap <i>Design</i> (Perancangan Solusi)	24
3.4.3	Tahap <i>Development</i> (Pengembangan Produk).....	24
3.4	Metode Pengumpulan Data	25
3.4.1	Metode Dokumentasi	25
3.4.2	Metode Tes	26
3.4.3	Metode Nontes	26
3.5	Metode Analisis Data	28
3.5.1	Analisis Data Tahap <i>Define</i>	29
3.5.2	Analisis Data Tahap <i>Design</i>	30
3.5.3	Analisis Data Tahap <i>Development</i>	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	38
4.1.1	Tahap Observasi Masalah (<i>Define</i>).....	38
4.1.2	Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	44
4.1.3	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	52
4.2	Hasil Pembahasan	60
4.2.1	Karakteristik LKPD Bermuatan Etnosains untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif	61
4.2.2	Karakteristik Soal Penguji Kemampuan Berfikir Kreatif	64
4.2.3	Analisis Dampak LKPD Terhadap Kreatifitas Peserta Didik.....	66
BAB V PENUTUP		
5.1	Simpulan.....	69
5.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN		76

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Konten dan konteks Etnosains dalam pembuatan tape.....	11
Tabel 2.2 KD dan IPK materi reaksi redoks dan tata nama senyawa.....	12
Tabel 3.1 Daftar instansi tempat mengajar narasumber	26
Tabel 3.2 Hasil uji normalitas data populasi	30
Tabel 3.3 Rentang nilai peserta didik	30
Tabel 3.4 Daftar validator lembar angket	30
Tabel 3.5 Daftar validator LKPD	32
Tabel 3.6 Nilai validitas LKPD tiap subkriteria.....	33
Tabel 3.7 Daftar validator soal <i>three tiers</i>	34
Tabel 3.8 Nilai validitas soal tiap subkriteria.....	35
Tabel 3.9 Hasil rekap nilai reliabilitas	36
Tabel 3.10 Pembagian skor gain.....	36
Tabel 3.11 Hubungan kriteria berfikir kreatif dengan bentuk soal.....	38
Tabel 4.1 Hasil rekap wawancara tak terstruktur oleh peneliti	39
Tabel 4.2 Materi pokok pada materi redoks dan tata nama	40
Tabel 4.3 KD dan IPK pada LKPD	42
Tabel 4.4 Daftar konten dan konteks pengetahuan lokal untuk LKPD	43
Tabel 4.5 Kisi-kisi validasi LKPD.....	50
Tabel 4.6 Kisi-kisi validasi soal	50
Tabel 4.7 Kisi-kisi lembar angket respon peserta didik.....	51
Tabel 4.8 Kisi-kisi validitas angket respon peserta didik	52
Tabel 4.9 Rekap komentar dan saran validator terhadap LKPD	53
Tabel 4.10 Nilai N-gain peserta didik.....	54
Tabel 4.11 Rekap penilaian lembar angket terhadap LKPD	55
Tabel 4.12 Rekap penilaian kriteria kemampuan berfikir kreatif.....	56
Tabel 4.13 Penggalan soal dan jawaban aspek “menemukan seluruh jawaban” ..	57
Tabel 4.14 Rekap penilaian aspek “menemukan seluruh jawaban”	57
Tabel 4.15 Penggalan soal dan jawaban aspek “jawaban dan alur berfikir relevan”	58
Tabel 4.16 Rekap penilaian aspek “jawaban dan alur berfikir relevan”	58
Tabel 4.17 Rekap penilaian aspek “keluwesan dalam mengambil resiko”	59
Tabel 4.18 Penggalan soal dan jawaban aspek “mampu memecahkan soal <i>open ended</i> ”	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1.1 Tiga dimensi penyusun pembelajaran kimia	2
Gambar 2.1 Rekonstruksi sains ilmiah berdasar Etnosains.....	9
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir	20
Gambar 3.1 <i>Test-Retest Design</i>	22
Gambar 3.2 Skema alur penelitian.....	25
Gambar 3.3 Nilai hasil validasi lembar angket.....	32
Gambar 3.4 Nilai hasil validasi LKPD.....	33
Gambar 3.5 Nilai validitas soal.....	35
Gambar 4.1 Alur desain pembuatan LKPD dan soal	44
Gambar 4.2 <i>Cover</i> dari LKPD	45
Gambar 4.3 Desain bentuk penugasan pada LKPD.....	47
Gambar 4.4 Bentuk rancangan soal <i>three tiers</i> dengan <i>google form</i>	49

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
LAMPIRAN 1. KISI-KISI SOAL <i>PRETEST-POSTEST</i>	77
LAMPIRAN 2. VALIDASI SOAL PRETEST-POSTEST	85
LAMPIRAN 3. VALIDASI ANGKET BESERTA KOMPONENNYA	87
LAMPIRAN 4. ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK	91
LAMPIRAN 5. DESKRIPSI VALIDITAS LKPD	92
LAMPIRAN 6. VALIDITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK	93
LAMPIRAN 7. HASIL UJI NORMALITAS DATA POPULASI	98
LAMPIRAN 8. NILAI VALIDITAS LKPD TIAP SUBKRITERIA	99
LAMPIRAN 9. NILAI HASIL VALIDASI LEMBAR ANGKET	100
LAMPIRAN 10. NILAI VALIDITAS SOAL	101
LAMPIRAN 11. PENILAIAN LEMBAR ANGKET TERHADAP LKPD.....	102
LAMPIRAN 12. PENGALAN KEGIATAN DI GRUB WA	103
LAMPIRAN 13. PENGUJIAN RELIABILITAS PADA PRODUK DENGAN CRONBRACH ALFA	104

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad 21 atau era globalisasi adalah era dimana terjadi banyak perubahan, perubahan itu meliputi beberapa bidang seperti: ilmu pengetahuan, teknologi dan pendidikan. Adanya dinamika pada sektor pendidikan pada era abad 21 juga didukung oleh data *Programme for International Students Assessment (PISA)*. Sesuai dari survei yang dilakukan kebanyakan negara dengan peringkat tertinggi sudah mengintegrasikan konsep kebutuhan abad 21 pada pendidikannya.

Secara umum pendidikan berbasis abad 21 yang diterapkan di sekolah-sekolah mengikuti penelitian US-based Partnership for 21st Century Skills (P21). Dimana telah dilakukan identifikasi kompetensi apa saja yang harus dimiliki pekerja dan peserta didik di abad ke-21. Kompetensi yang dimaksud yaitu “The 4Cs”- *communication, collaboration, critical thinking, dan creativity*.

Akan tetapi menurut observasi yang dilakukan peneliti di SMA 1 Sukorejo, aspek berfikir kreatif yang merupakan bagian dari aspek 4C tidak terlalu diperhatikan dalam pembelajaran. Guru dan peserta didik cenderung berfokus mengejar aspek kognitif (*hardskill*) dari pada konteks *softskill* peserta didik. Akibatnya meskipun sekolah sering memasuki ranking tiga besar tingkat kabupaten tidak menjadi jaminan jika lulusannya akan berkompeten dengan kebutuhan dunia kerja saat ini. Sehingga aspek pendidikan yang berorientasi aspek berfikir kreatif yang merupakan bagian dari kebutuhan abad 21 memang penting saat ini.

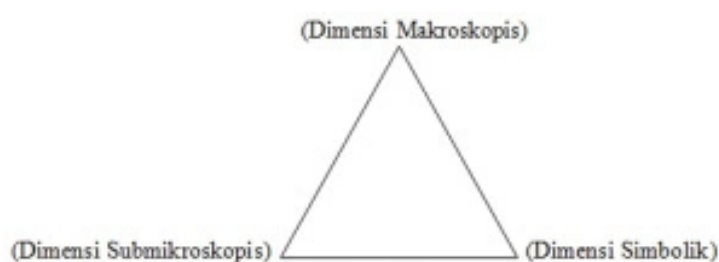
Selain itu mengingat bahwa keadaan pembelajaran kelas sangat sulit dilakukan karena pandemi. Menjadikan kegiatan berkelompok, kegiatan observasi, kegiatan praktikum sulit dilakukan. Padahal kegiatan ini yang biasa digunakan sebagai tolak ukur penilaian berfikir kreatif. Sehingga perlu alternatif lain dalam mengukur proses perkembangan berfikir kreatif peserta didik.

Pada hakekatnya pendidikan memang merupakan suatu “proses” yang disengaja atas pemberian *input* kepada peserta didik. Hal ini dimaksudkan agar dihasilkan suatu *output* yang diinginkan sesuai tujuan awal belajar (Purwanto

dalam Imansari, Sudarmin, & Sumarni, 2018). Pentingnya suatu pendidikan yang tidak mengesampingkan aspek berfikir kreatif dalam masyarakat didasarkan pada fakta bahwa, kemajuan pendidikan juga menentukan kemajuan suatu peradaban (Bahriah, 2015).

Salah satu bidang pendidikan yang sangat erat dengan perkembangan peradaban abad 21 adalah ilmu kimia. Menurut (Parmin & Sudarmin, 2013; Setiorini, 2016), pendidikan kimia merupakan pendidikan yang berfokus untuk mempelajari fenomena alam. Dalam hal ini ruang lingkup yang dibahas dalam kimia adalah suatu fenomena atau kejadian beserta hubungan sebab akibatnya.

Secara lebih rinci, fenomena alam yang dipelajari dalam ilmu kimia memiliki beberapa karakteristik yang membangun suatu pembelajaran kimia. Tiga aspek yang dimaksud adalah aspek makroskopis, submikroskopis, dan simbolik sesuai gambar 1.1. Dimensi inilah yang membedakan materi kimia dengan materi lainnya. Selain itu dimensi inilah yang membangun kimia sehingga bisa berkembang seperti sekarang.



Gambar 1.1 Tiga dimensi penyusun pembelajaran kimia

Adanya dimensi makroskopis dalam kimia merupakan sebuah legitimasi akan adanya bukti bahwa kimia berasal dari observasi dan pengamatan manusia. Kemudian hadirnya dimensi submikroskopis menjadi bukti jika ilmuan kimia mengalami “proses berfikir” agar suatu fenomena bisa diterjemahkan menjadi hukum. Berdasarkan hukum tersebut kemudian dengan berfikir kreatif ilmuan dikonversi menjadi fakta-fakta yang mudah dipahami dengan dimensi simbolik.

Ketiga aspek ini diajarkan kepada peserta didik saat duduk dibangku SMA mulai dari kelas I. Hadirnya ketiga aspek ini seharusnya mampu mencegah seorang guru memberikan materi hanya dengan metode hafalan. Metode hafalan sering digunakan guru SMA 1 Sukorejo dalam pembelajaran kimia untuk

memperoleh hasil kognitif yang baik namun dalam jangka waktu yang pendek. Padahal seharusnya materi tersebut bisa disampaikan dengan pendekatan keterampilan berfikir kreatif agar lebih bermakna bagi peserta didik.

Materi reaksi redoks dan tata nama senyawa adalah salah satu materi kimia yang kental dengan proses belajar dan dekat dengan kehidupan sehari-hari, namun malah diajarkan secara hafalan. Sehingga peserta didik berpotensi kehilangan dimensi mikroskopis dalam kimia, demi menghafal dimensi simbolis. Selain itu hal ini juga mengindikasikan perlu adanya inovasi baru dalam pembelajaran materi reaksi redoks dan tata nama senyawa.

Inovasi-inovasi dari pembelajaran ini tidak lain untuk mencegah pembelajaran kimia yang kadang kurang mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga mengakibatkan pembelajaran menjadi kurang bermakna bagi peserta didik (Fassenda, & Yonata, 2016). Kesulitan mempelajari ilmu kimia ini juga terkait dengan karakteristik ilmu kimia yang lebih bersifat abstrak (Yanni, & Azizah, 2018).

Sementara itu agar mampu membangun pengetahuannya sendiri bisa dilakukan dengan berbagai pendekatan. Salah satunya adalah pendekatan berbasis etnosains. Etnosains sendiri bisa diartikan sebagai suatu pembelajaran berbasis kearifan lokal. Pembelajaran ini akan mengajak peserta didik mengobservasi dan mengamati lingkungannya yang tradisional dengan kaca mata sains modern (Susanti, Hasanah, & Khirzin, 2018).

Menurut Sudarmin (2018); Sujana (2014) penggunaan aspek budaya lokal dalam pembelajaran (etnosains) juga diketahui mampu menjadi jembatan peserta didik dengan aspek sains dan kehidupan sehari-hari. Terlebih lagi, juga diketahui bahwa etnosains mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik (Sudarmin, & Pujiastuti, 2015).

Penerapan pendekatan etnosains pada materi reaksi redoks ini akan mengambil topik “pembuatan tape singkong berkualitas”. Dimana pada analisisnya proses fermentasi tape merupakan reaksi kimia yang mengikuti hukum redoks. Pada pendekatan ini akan dikontrol ketrampilan berfikir kreatif peserta

didik yang linear dengan kemampuan abad 21 peserta didik (Widhy, 2013; Listyawati, 2012; Firman, 2015).

Hadirnya konsep belajar dengan menggabungkan sudut pandang etnosains yang berorientasi peningkatan berfikir kreatif ini juga perlu berbagai dukungan. Sehingga diperlukan LKPD dan soal pengujian yang sesuai dengan pendekatan etnosains dan aspek berfikir kreatif. Terlebih lagi, hadirnya perangkat pembelajaran (seperti LKPD) diketahui mempengaruhi kelancaran proses penyampaian pembelajaran untuk peserta didik (Wijayanti & Widiyatmoko, 2015).

Kebutuhan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berkualitas juga didukung oleh Kurniawati, Masykuri, & Saputro (2016), yang mensyaratkan LKPD dalam beberapa aspek. Aspek yang dimaksud adalah peningkatan keterampilan dalam proses belajar. Sehingga pada dasarnya perlu adanya LKPD yang terintegrasi etnosains agar mampu *membekup* dan memenuhi kebutuhan peserta didik dalam orinetasi kebutuhan abad 21.

Hadirnya soal yang bisa menguji keterampilan berfikir kreatif juga turut diperlukan untuk melengkapi LKPD ini. Hal ini juga berkaitan dengan adanya pandemi yang menuntut peserta didik untuk belajar jarak jauh dan mempersempit ruang observasi guru. Sehingga soal pengujian berfikir kreatif yang bisa dikerjakan secara daring dan terintegrasi dengan pengujian kognitif peserta didik juga sangat diperlukan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana bentuk LKPD materi reaksi redoks dan tata nama senyawa berbasis Etnosains untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik?
2. Bagaimana bentuk soal *three tiers multiple choice* berbantuan *google form* untuk menguji kemampuan berfikir kreatif peserta didik?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan LKPD pada materi reaksi redoks dan tata nama senyawa kimia berbasis Etnosains dalam meningkatkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik yang diukur dengan soal *three tiers multiple choice* berbantuan *google form*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan LKPD materi reaksi redoks dan tata nama senyawa berbasis Etnosains untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif peserta didik.
2. Menghasilkan karakteristik soal *three tiers multiple choice* berbantuan *google form* untuk menguji kemampuan berfikir kreatif peserta didik.
3. Menganalisis pengaruh penggunaan LKPD pada materi reaksi redoks dan tata nama senyawa kimia berbasis Etnosains dalam meningkatkan kreatifitas peserta didik yang diukur dengan soal *three tiers multiple choice* berbantuan *google form*.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dari penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. 4.1 Manfaat Secara Teoritis

Secara teoritis manfaat dari penelitian ini dapat menjadi sumber referensi dan menambah wawasan mengenai bahan ajar kesetimbangan kimia bermuatan etnosains pada materi reaksi redoks dan tata nama senyawa. Hasil penelitian ini dapat digunakan guru kimia sebagai gambaran tentang pembelajaran kimia bermuatan etnosains baik proses dan penilaiannya. Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat menjadikan pembelajaran kimia lebih inovatif, efektif dan menyenangkan karena didukung dengan LKPD yang menarik.

1.4.2 Manfaat Secara Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini menambah pengalaman dan wawasan peneliti dalam pembelajaran menggunakan soal dan LKPD terintegrasi etnosains pada materi redoks dan tata nama yang layak digunakan untuk melatih terhadap kemampuan berfikir kreatif peserta didik.

2. Bagi Guru

Memberikan wawasan kepada guru tentang pengaruh penggunaan LKPD berbasis Etnosains dalam pembelajaran redoks dan tata nama terhadap kemampuan berfikir kreatif peserta didik.

3. Bagi Sekolah

Mendapatkan LKPD etnosains dalam pembelajaran kesetimbangan kimia dan dapat digunakan untuk melatih ketrampilan berfikir kreatif peserta didik sehingga dapat meningkatkan standar kompetensi lulusan pada suatu sekolah.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik

Kehidupan di era abad ke-21 menuntut berbagai kemampuan dan keterampilan seseorang agar dapat beradaptasi dengan perkembangan jaman. Maka dari itu pendidikan kimia saat ini diproyeksikan untuk dapat mempersiapkan peserta didik dalam era abad 21. Sehingga peserta didik mampu menguasai berbagai keterampilan yang dibutuhkan agar menjadi pribadi yang sukses dalam hidupnya, salah satunya aspek berfikir kreatif (Zubaidah, 2016).

Perkembangan konsep pendidikan abad 21 bukan tanpa dasar. Selain karena hilangnya sekat-sekat yang membatasi hubungan politik, ekonomi dan diplomatik antar negara karena globalisasi. Hal ini didukung oleh berkembangnya dan bertambahnya bidang ilmu pengetahuan. Seperti *cognitive science*, *bio-molecular*, *information technology* dan *nano-science* kemudian menjadi kelompok ilmu pengetahuan yang mencirikan abad ke-21 (Wijaya, Sudjimat, & Nyoto, 2016).

Berdasarkan penelitian *US-based Partnership for 21st Century Skills* (P21), telah diidentifikasi kompetensi apa saja yang diperlukan di abad ke-21 yang tergabung dalam istilah 4C. Kemampuan berfikir kreatif merupakan salah satu dari penyusun kompetensi ini bersamaan dengan aspek komunikasi, kolaborasi dan berfikir kritis.

Berfikir kreatif yang merupakan salah satu komponen tolak ukur penilaian pendidikan abad 21 merupakan keterampilan yang harus diperhatikan. Sayangnya konsep keterampilan ini oleh praktisi pendidikan terlalu dikaitkan dengan pelajaran seni (Scalter & Lally, 2013). Padahal ranah sains dan teknologi juga memerlukan kemampuan berfikir kreatif yang baik dari peserta didik. Alasan sering hilangnya aspek kreatifitas dari ranah saintek selama pembelajaran adalah, karena banyak pendidik percaya jika peserta didik lebih dulu harus belajar teori buku sebelum mengeksplorasi lingkungan sekitar (Yager, 2014).

Termarginalkanya aspek berfikir kreatif dalam ranah sains juga didukung oleh stereotipe yang terlalu sempit menerjemahkan aspek kreatifitas (Davies, *et*

al., 2013). Mestinya aspek kreatif juga mencakup berbagai bidang. Bidang yang dimaksud antara lain berfikir kreatif dalam memecahkan masalah. Kemampuan belajar dengan kreatif dan kemampuan berspekulasi. Jika aspek-aspek ini tidak dimasukkan dalam pelajaran sains hal ini akan berdampak pada penurunan kemampuan rasa ingin tahu peserta didik dan penurunan kemampuan *problem solving* peserta didik (Yeager, 2014).

Menurut Awang (2008) kemampuan kreatif peserta didik dalam ranah sains bisa diperoleh dari beberapa hal. Salah satunya adalah dengan memberikan format soal dan penugasan yang sesuai. Dampak dari pemilihan format penugasan yang sesuai ini akan memancing ide-ide kreatif peserta didik yang masih terpendam. Akibatnya peserta didik akan selalu siap dalam menghadapi berbagai permasalahan yang akan dihadapinya.

Selain berfungsi sebagai pengontrol kemampuan berfikir kreatif beserta didik. Format soal dan penugasan yang sesuai bisa digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan berfikir kreatif peserta didik. Menurut Reynawati, *et al.*, (2018) jawaban peserta didik bisa diukur dalam beberapa karakteristik untuk menentukan sejauh mana kemampuan berfikir kreatif peserta didik.

Diantara pendapat Reynawati, *et al.*, (2018) adalah kemampuan peserta didik dalam menemukan seluruh jawaban yang tepat untuk menghasilkan skor maksimal. Kemudian syarat soal yang diberikan tidak mengedepankan hafalan, soal harus mengambil topik sehari-hari. Serta yang paling penting peserta didik bisa memecahkan soal berbentuk *open ended*.

Pendapat Reynawati, *et al.*, (2018) juga dilengkapi dengan pendapat Sa'dijah, (2013). Dimana dikatakan bahwa salah satu ciri kemampuan berfikir kreatif peserta didik yang tinggi adalah ketepatan mengambil keputusan. Ketepatan pengambilan keputusan ini bisa diuji dengan soal jawaban keyakinan (yakin/tidak). Sehingga peserta didik memiliki strategi untuk mendapat nilai yang baik meski kemampuan kognitifnya masih terbatas.

2.1.2 Etnosains dalam Konteks Kimia

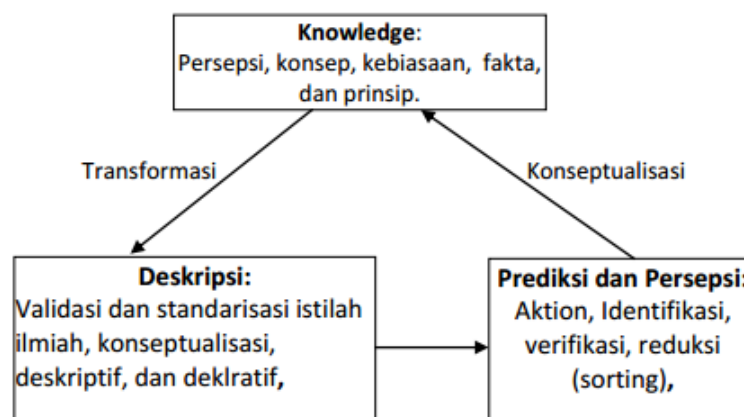
Etnosains bisa diartikan sebagai penyampaian pembelajaran menggunakan kearifan lokal sebagai objek pembelajaran. Dalam hal ini penggunaan objek-objek

sekitar sebagai media pembelajaran disinyalir bisa memudahkan peserta didik dalam belajar. Hal ini tidak tidak lepas dari kedekatan objek belajar dengan materi belajar peserta didik (Sudarmin, 2018; Sujana, 2014).

Etnosains juga bisa diartikan sebagai pengetahuan yang diperoleh dengan bahasa dan budaya seseorang (Abonyi, *et al.*, 2014). Ciri khas dari Etnosains adalah dengan menyikapi sebuah kearifan lokal dengan kaca mata ilmu pengetahuan. Sehingga kadang bisa digunakan untuk menghilangkan suatu skeptis atau pandangan mistis seseorang tentang ketidaktahuan dirinya akan budayanya sendiri.

Menurut Sudarmin, & Pujiastuti (2015) hadirnya pembelajaran yang mengangkat budaya lokal untuk dijadikan suatu objek akan memberikan suatu kelebihan. Dalam hal ini Etnosains dianggap mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik untuk mempelajari sains. Hal ini disebabkan peserta didik akan belajar dari alam sekitarnya, bukan mengimajinasikan materi secara abstrak. Sehingga benar-benar mengikuti kaidah sikap ilmiah.

Menurut piaget, teori perkembangan ilmu pengetahuan tidak lepas dari aspek kognitif dan aspek pengalaman manusia (budaya). Hal ini berarti dalam suatu bingkai ilmu pengetahuan selalu disusun atas adanya pengalaman suatu manusia. Pengalaman ini akan diterjemahkan menjadi suatu pengetahuan kognitif baru yang mengikuti kaidah-kaidah ilmiah. Secara diagram rekonstruksi sains dan budaya lokal bisa dilihat dalam gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Rekonstruksi sains ilmiah berdasar Etnosains

Berdasarkan diagram, suatu ilmu pengetahuan lokal yang hadir dimasyarakat harus melalui tahap validasi terlebih dahulu. Agar mampu dibakukan menjadi

ilmu pengetahuan sesungguhnya. Sehingga ilmu pengetahuan tersebut tidak menjadi ilmu pengetahuan semu (*pseudoscience*). George (2011) mengemukakan terdapat beberapa prinsip pendidikan sains dalam konteks budaya lokal yaitu:

- (1) Harus ada keterkaitan antara budaya dan sains yang dijadikan objek penelitian.
- (2) Pengetahuan sains asli masyarakat yang akan dipelajari merupakan sains yang bermakna dan berguna dalam kehidupan sehari-hari.
- (3) Metodologi yang digunakan harus bisa menjadi penghubung dari pengetahuan konvensional ke pengetahuan ilmiah.

Bidang kajian penelitian Etnosains ada tiga jenis, yaitu




- (1) Pemetaan tingkat kognitif masyarakat. Penelitian ini memusatkan perhatian pada sains asli masyarakat setempat. Sains asli yang sudah diketahui menyebabkan tingkat kognitif masyarakat tersebut dan cara peserta didik memahami lingkungan serta kondisi sosial dapat dipetakan.
- (2) Pengembangan teknologi yang sudah ada. Penelitian jenis kedua ini memusatkan perhatian pada adat istiadat, norma, dan nilai yang diyakini kebenarannya oleh masyarakat setempat. Pengembangan teknologi yang dimaksud misalnya cara membangun rumah adat, bercocok tanam, dan membuat perahu.
- (3) Penelitian kebiasaan yang tidak disadari secara ilmiah. Penelitian ini mengamati berbagai hal yang mendasari beragam kegiatan yang terjadi di masyarakat (Sudarmin, 2015).

Suatu pembelajaran kimia berorientasi Etnosains merupakan strategi penciptaan lingkungan dan perancangan pengalaman belajar sains kimia yang mengintegrasikan budaya atau kearifan lokal sebagai bagian proses pembelajaran. Penerapan Etnosains dalam pembelajaran harus disesuaikan dengan prinsip pendidikan sains dalam konteks budaya lokal.

Pada pengkerucutannya sesuai ranah yang diteliti dalam penelitian ini. Etnosains dapat menjadi jembatan/aplikasi dalam konsep materi reaksi redoks. Secara langsung konsep pembuatan tape singkong dengan bantuan ragi adalah ranah Etnosains yang bisa digali dengan penelitian model ini. Selain karena aspek

budaya yang diangkat, metode serta proses pembuatannya juga mampu menjadi objek pembelajaran berbasis etnosains, hal ini dijelaskan lebih rinci pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Konten dan konteks Etnosains dalam pembuatan tape

No.	Ranah Penelitian	Konteks Etnosains	Konten dalam Kimia
1.	Pembuatan Tape 	Pembuatan tape memanfaatkan ragi dalam melakukan fermentasi	Reaksi Redoks, autoreduksi
2.	Pemanfaatan ragi tape 	Ragi tape berperan dalam menghasilkan alkohol pada tape.	Katalis
3.	Penggunaan singkong sebagai bahan baku 	Singkong merupakan tanaman lokal dengan kedekatan historis dengan rakyat Indonesia.	Reaktan
4.	Tape hasil fermentasi 	Tape merupakan makanan hasil fermentasi yang merupakan kuliner khas dari tanah jawa.	Produk dari suatu reaksi

2.1.3 Analisis Materi Reaksi Redoks dan Tata Nama Senyawa

Materi reaksi redoks dan tata nama adalah materi yang diajarkan kepada peserta didik SMA IPA kelas X semester 2. Menurut silabus yang dikeluarkan oleh Dinas Kementrian dan Kebudayaan Indonesia tahun 2017, materi ini tersusun atas dua buah kompetensi dasar. Dua buah kompetensi dasar pada materi ini

kemudian bisa diturunkan lagi menjadi Indikator Kompetensi Dasar yang saling berkaitan. Apabila dijabarkan akan seperti pada tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.2 KD dan IPK materi reaksi redoks dan tata nama senyawa

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi serta penamaan senyawa	3.9.1 Menganalisis perkembangan konsep redoks
	3.9.2 Menganalisis perbedaan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi
	3.9.3 Membandingkan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi
	3.9.4 Menentukan bilangan oksidasi suatu unsur pada reaksi reduksi-oksidasi
	3.9.5 Menganalisis aturan tata nama senyawa menurut aturan IUPAC
	3.9.6 Mendeteksi nama senyawa berdasarkan aturan IUPAC
4.9 Membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi melalui percobaan	4.9.1. Menganalisis data hasil suatu percobaan reaksi redoks
	4.9.2. Membuktikan suatu reaksi redoks dengan data hasil percobaan.

Perkembangan teori redoks (reduksi-oksidasi) didasarkan pada tiga buah pendekatan yang dikenalkan oleh para ilmuwan terdahulu. Pada mulanya reaksi redoks ditentukan oleh perpindahan oksigen, kemudian dikembangkan dengan pendekatan serah terima elektron. Kemudian dikembangkan lagi menjadi perubahan bilangan oksidasi (biloks) (Anwar, 2005). Secara lebih rinci ketentuan reaksi redoks berdasar tiga pendekatan diatas diterangkan sebagai berikut:

1. **Reaksi redoks perubahan oksigen**, pada pendekatan ini senyawa disebut mengalami reduksi jika suatu reaktan melepas oksigen pada produknya. Sementara oksidasi terjadi jika suatu reaktan bereaksi (menambah) dengan oksigen.

2. **Reaksi redoks perubahan elektron**, pada pendekatan ini senyawa disebut mengalami reduksi jika suatu reaktan menangkap elektron pada produknya. Sementara oksidasi terjadi jika suatu reaktan melepas elektron.

3. **Reaksi redoks perubahan biloks**, pada pendekatan ini senyawa disebut mengalami reduksi jika suatu reaktan mengalami penurunan biloks pada produknya. Sementara oksidasi terjadi jika suatu reaktan bertambah bilangan oksidasinya.

Pada reaksi redoks terdapat penamaan pada spesimen reaktan yang bertanggung jawab menjadikan sepsimen lain mengalami reaksi reduksi atau oksiasi. Penamaan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Reduktor (zat pereduksi), zat ini yang menjadikan zat lain lain mengalami reduksi. Dengan kata lain zat inilah yang mengalami oksidasi.
2. Oksidator (zat pengoksidasi), zat ini yang menjadikan zat lain lain mengalami oksidasi. Dengan kata lain zat inilah yang mengalami reduksi.

Sementara itu, reaksi redoks dengan pendekatan perubahan biloks secara umum mengikuti aturan penomoran sebagai berikut:

1. Biloks unsur bebas adalah 0.
2. Biloks unsur O adalah -2, kecuali H_2O_2 yaitu -1. dan NaO_2 adalah -0,5.
3. Biloks unsur H umumnya 1, dan pada hidrida -1.
4. Biloks unsur IA, IIA selalu +1 dan +2.
5. Senyawa netral memiliki jumlah total biloks dari unsur penyusun sebesar 0.
6. Senyawa ionik memiliki jumlah total biloks dari unsur penyusun sesuai muatan senyawa.

Bilangan oksidasi selain sebagai penentu apakah suatu reaksi mengikuti hukum redoks atau tidak, juga bisa digunakan sebagai aturan penamaan senyawa. Pada penamaan senyawa sesuai aturan IUPAC senyawa dengan biloks lebih dari satu jenis, akan diberi imbuhan angka romawi sesuai nomor biloks. Sebagai contoh dari penerapan aturan ini adalah sebagai berikut:

1. Fe_2O_3 = Besi (III) Oksida
2. FeO = Besi (II) Oksida
3. Br_2O = Bromin Oksida (biloks dengan nilai 1 tidak perlu ditulis)
4. Br_2O_5 = Bromin (V) Oksida

Selain itu metode penamaan lain dengan membagi suatu senyawa berdasarkan jenis ikatannya pun bisa digunakan (Widiakongko, 2016). Penamaan senyawa ini dibagi menjadi senyawa ikatan kovalen dan senyawa ionik. Perbedaan mendasar dari perbedaan penamaan senyawa ini terletak pada penyebutan koefisiennya. Senyawa ionik tidak perlu menyebut koefisien dari senyawa (Contoh, CaCl_2 = kalsium Klorida). Sementara senyawa kovalen harus menyebut koefisiennya (Contoh CO_2 = Karbon Dioksida).

2.1.4 Soal Penguji kemampuan Berfikir Kreatif Berbantuan *Google Form*

Penilaian aspek berfikir kreatif pada umumnya dibebankan pada kegiatan observasi yang dilakukan oleh seorang guru. Pada proses penilaian ini guru akan menilai sejauh mana berfikir kreatif peserta didik dengan menilai aspek motorik dan kognitif mereka. Sehingga saat peserta didik aktif saat dalam kegiatan observasi peserta didik akan cenderung mendapat nilai berfikir kreatif yang tinggi.

Padahal penilaian berfikir kreatif tidak harus selalu membahas tentang keaktifan peserta didik. Menurut Inprashita (2006) aspek berfikir kreatif juga bisa diukur dengan menggunakan soal-soal individual. Salah satu kelebihan menguji berfikir kreatif menggunakan bantuan soal adalah fleksibilitasnya untuk bisa digunakan dimanapun. Terlebih lagi saat pembelajaran kelas sulit dilakukan, pengerjaan soal jarak jauh dengan bantuan *google form* sangat membantu kegiatan ini.

Google form adalah salah satu fasilitas dari platform *google* yang berfungsi untuk mengkollektifkan suatu data secara masif tanpa perlu adanya pertemuan. Penggunaannya dalam lingkungan akademik sudah sering dipublikasikan dalam berbagai jurnal (Oyewole, *et al.*, 2019; Habibi, *et al.*, 2018). Salah satu kegunaannya adalah untuk mengisi kuisisioner, angket, dan soal (Batubara, 2016). Penggunaannya sebagai media soal penguji berfikir kreatif tentu akan memberikan terobosan baru bagi para guru.

Hanya saja soal-soal berbantuan *google form* semacam ini tentu harus memiliki syarat-syarat khusus agar bisa digunakan untuk menilai berfikir kreatif peserta didik. Hal ini dikarenakan setidaknya soal penguji berfikir kreatif harus bersifat *open-ended problem*. Soal *open-ended problem* adalah jenis soal yang

memancing peserta didik untuk berfikir *out of the box* yang memungkinkan suatu soal terdiri lebih dari satu jawaban (Inprashita, 2006; Silver, 1997; Nurhayati, 2011).

Salah satu konsep soal semacam ini adalah bentuk soal *three tiers multiple choice* atau soal tiga tingkat. Menggunakan soal tiga tingkat akan memungkinkan penilaian jawaban antar peserta didik bervariasi meski jawaban mendasarnya sama. Hal ini dikarenakan soal tiga tingkat didesain tidak hanya mengukur kemampuan kognitif peserta didik. Akan tetapi dari segi keyakinan memilih jawaban dan alasan memilih juga diperhitungkan dalam penilaian.

Selain itu menurut (Silver, 1997) dan (Nurhayati, 2011) karakteristik soal penguji berfikir kreatif setidaknya harus memiliki beberapa syarat tambahan agar bisa digunakan untuk penilaian, antara lain:

- 1) Kefasihan (*fluency*) adalah jika peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan beberapa alternatif jawaban (beragam) dan benar.
- 2) Fleksibilitas (*flexibility*) adalah jika peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan dengan cara yang berbeda.
- 3) Kebaruan (*novelty*) adalah jika peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan beberapa jawaban yang berbeda tetapi bernilai benar dan satu jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh peserta didik pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya

Pendapat ini juga diperkuat oleh *Education Scotland* (2012) yang menyatakan bahwa pertanyaan *open-ended problem* yang baik setidaknya memenuhi kriteria sebagai berikut:

- 1) Menampilkan konteks kehidupan nyata yang relevan
- 2) Harus memiliki lebih dari satu jawaban
- 3) Peserta didik seharusnya dapat menjawab pertanyaan dalam waktu lima menit
- 4) Jawaban yang diberikan peserta didik lebih dari mengingat fakta

2.1.5 Konsep Pembuatan LKPD

Bahan ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menurut Fitriah, & Ismono (2017) bisa diartikan sebagai lembaran yang bertujuan untuk memacu dan membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar dalam rangka menguasai pemahaman, keterampilan, dan atau sikap. LKPD juga bisa diartikan sebagai

media pembelajaran karena dapat digunakan secara bersamaan dengan sumber belajar atau media pembelajaran yang lainnya (Diniaty & Atun, 2015).

Penelitian terkait dilakukan oleh Wijayanti & Widiyatmoko (2015), juga menyebutkan bahwa Bahan ajar dan LKPD mampu mendukung kelancaran proses penyampaian pembelajaran untuk peserta didik. Alasan dibuatnya bahan ajar dan LKPD juga bertujuan untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan dan memperkuat hasil belajar (Lestari, 2018).

Hal ini sejalan dengan penelitian Sinurat & Syahputra (2015) yang menyatakan bahwa hadirnya suatu media yang baik akan berdampak baik pula pada prestasi belajar peserta didik. Sehingga bisa dikatakan suatu media LKPD harusnya akan berdampak pada perkembangan berfikir peserta didik. Dimana pada umumnya, untuk mengukur dampak media pada peserta didik dilakukan kegiatan *pretest-postest* (Jusniar, Side, & Anwar, 20014).

Menurut Lestari (2018) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) memiliki beberapa fungsi. Seperti sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan. Sebagai bank soal yang bisa digunakan untuk berlatih. Serta mempermudah pelaksanaan pengajar kepada peserta didik. Hal ini didukung Prastowo (2013) yang menyatakan ada empat poin yang menjadi tujuan penyusunan LKPD, yaitu:

1. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
2. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
3. Melatih kemandirian belajar peserta didik.
4. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

Secara umum Lembar Kerja Peserta Didik, berisi materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi. Selain itu, LKPD dirancang untuk membantu peserta didik dalam menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan. Sehingga LKPD yang baik adalah LKPD yang bisa membantu mengkonstruksikan materi yang sedang dipelajari peserta didik.

Agar suatu LKPD bisa menjalankan fungsinya secara optimal, setidaknya telah dirumuskan tahapan-tahapan membuat LKPD. Menurut Prastowo (2013) tahap-tahap dalam membuat LKPD bisa dijabarkan sebagai berikut:

1. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKPD. Biasanya dalam menentukan materi dianalisis dengan cara melihat materi pokok dan pengalaman belajar dari materi yang akan diajarkan, kemudian kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik.

2. Menyusun Peta Kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD sangat diperlukan guna mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis dan sekuensi atau urutan LKPD-nya juga dapat dilihat. Penyusunan LKPD ini sangat diperlukan dalam menentukan prioritas penulisan. Diawali dengan analisis kurikulum dan analisis sumber belajar.

3. Menentukan judul-judul LKPD

Judul LKPD ditentukan atas dasar KD, materi-materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu KD dapat dijadikan sebagai judul apabila kompetensi itu tidak terlalu besar, sedangkan besarnya KD dapat dideteksi antara lain dengan cara apabila diuraikan ke dalam materi pokok (MP) mendapatkan maksimal 4 MP, maka kompetensi itu telah dapat dijadikan sebagai satu judul LKPD, namun apabila diuraikan menjadi lebih dari 4 MP, maka perlu dipikirkan kembali apakah perlu dipecah misalnya menjadi 2 judul LKPD.

4. Penulisan LKPD

Penulisan LKPD dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Perumusan kompetensi dasar, untuk merumuskan kompetensi dasar, dapat dilakukan dengan menurunkan rumusannya langsung dari kurikulum yang berlaku.
- b) Menentukan alat penilaian yang cocok, salah satunya adalah menggunakan pendekatan penilaian acuan patokan (PAP) atau *Criteria Referenced Assesment*, dengan demikian guru dapat menilainya melalui proses dan hasil kerjanya.
- c) Penyusunan Materi, materi yang digunakan berupa informasi pendukung yaitu gambaran umum atau ruang lingkup substansi yang akan dipelajari.

Sumber materi bisa berasal dari buku, majalah, internet, jurnal hasil penelitian yang dilengkapi daftar pustaka. Serta ditulis dengan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi.

- d) Struktur LKPD disusun dengan format umum berupa (1) judul, (2) petunjuk belajar, (3) kompetensi yang akan dicapai, (4) informasi pendukung, (5) tugas-tugas dan langkah-langkah kerja, (6) penilaian.

Agar suatu LKPD dan bahan ajar bisa digunakan dalam suatu pembelajaran, setidaknya harus memenuhi beberapa syarat terlebih dahulu seperti validitas, kepraktisan, dan ekektivitas. Validitas menjadi aspek yang paling penting karena suatu LKPD harus lolos uji dari aspek materi dan media (Yuliana, & Sugiyono, 2017).

Validitas digunakan untuk menentukan tingkat kesahihan suatu media pembelajaran. Validitas dalam hal ini bisa dibagi menjadi dua bidang. yaitu validitas isi dan validitas konstruksi. Nantinya dua dimensi inilah yang akan disahkan oleh seorang ahli yang berkompeten (Jusniar, Side, & Anwar, 2014).

Sementara itu BSNP menjabarkan aturan validitas suatu media dalam empat dimensi yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan BNSP (2010). Media juga harus memiliki syarat efektivitas yang baik, hal ini berarti suatu media juga harus mampu membuat peserta didik nyaman dan antusias dengan materi yang diajarkan (Fitria Mustami, & Taufiq, 2017).

Agar karakteristik dari LKPD ini sesuai dengan konsep tujuan awal pembuatan. Selain harus memenuhi kriteria BSNP, LKPD ini harus memenuhi syarat pembelajaran berbasis kemampuan berfikir kreatif. Pada hal ini fokus dari karakteristik dititik beratkan pada penugasan, soal-soal dan proyek yang akan dihadirkan pada LKPD.

Menurut beberapa ahli, karakteristik dari pengugasan yang mampu meningkatkan aspek berfikir kreatif setidaknya harus mengandung kriteria sebagai berikut:

1. Harus menggunakan pendekatan yang relevan dengan peserta didik, atau menggunakan pendekatan sehari-hari yang dilalui peserta didik (Awang, 2008).
2. Mentransformasi pengetahuan sehari-hari menjadi pengetahuan sains modern (pelajaran kelas) atau sebaliknya (Awang, 2008).

3. Mengandung dan memancing kemampuan problem solving dan rasa ingin tahu peserta didik (Yeager, 2014).

2.2 Kajian Teoretis

Kajian teoritis atau penelitian yang relevan dari penelitian ini merupakan pengembangan dari dua buah bidang penelitian, yaitu penelitian karakteristik media pembelajaran berbasis etnosains beserta kualitas dan karakteristiknya. Serta pembelajaran yang menitikberatkan pada peningkatan berfikir kreatif peserta didik.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan dan dianggap relevan dengan penelitian ini antara lain adalah penelitian Siti Arfianawati (2016) melakukan penelitian yang berjudul “Model Pembelajaran Kimia Pendekatan Etnosains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik”. Serta Dul Aji (2017) dengan judul “Etnosains dalam Membentuk Kemampuan Berpikir Kritis dan Kerja Ilmiah Peserta didik”.

Berdasarkan dari data semua penelitian diketahui bahwa penelitian berbasis Etnosains, memiliki pengaruh yang baik terhadap kemampuan peserta didik. Terutama kemampuan berfikir kritis yang menjadi aspek penting dalam ketrampilan abad 21. Sehingga hadirnya penelitian ini dianggap menjadi legitimasi terhadap pembelajaran etnosains yang dianggap baik untuk kebutuhan abad 21.

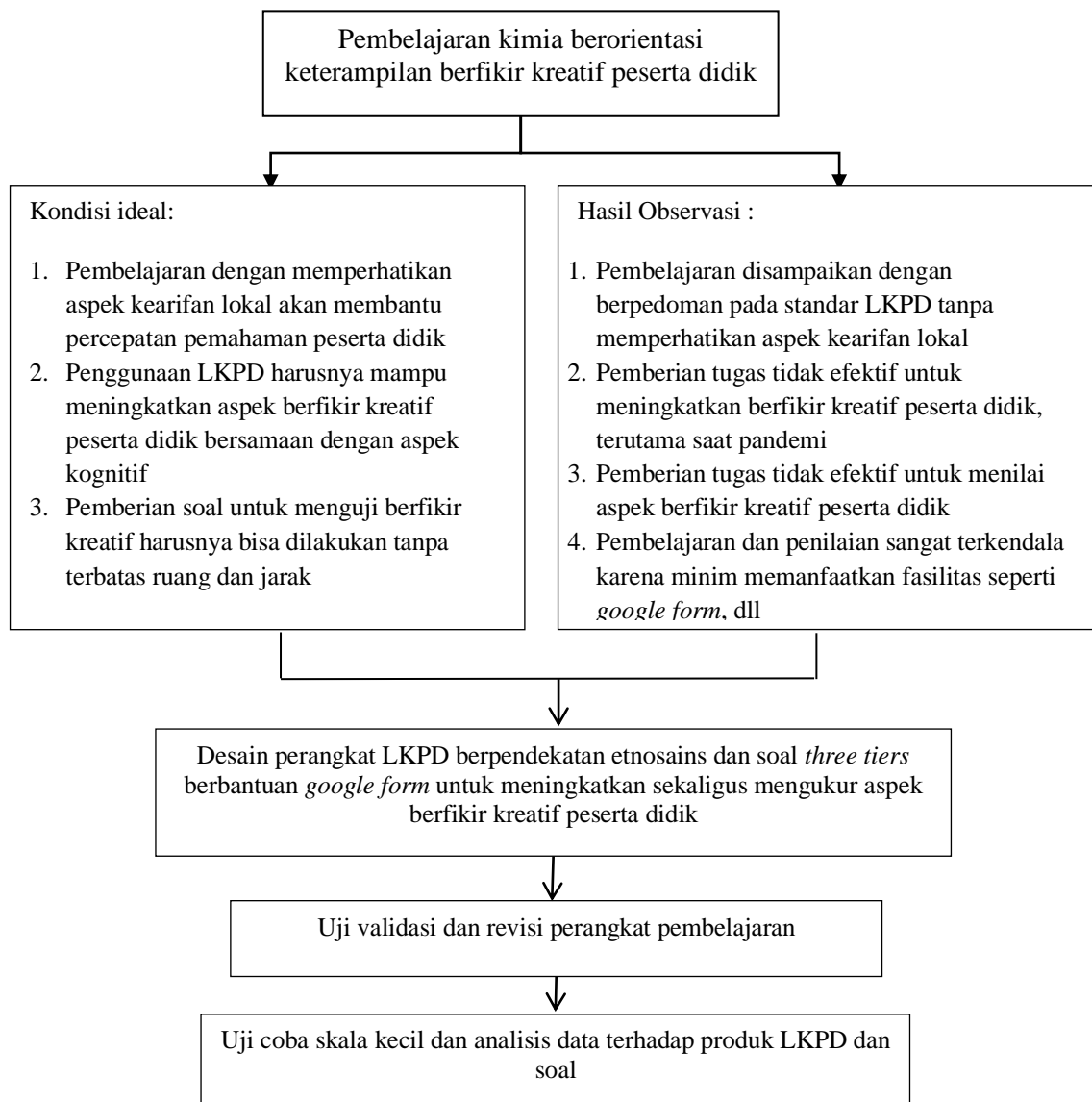
2.3 Kerangka Berfikir

Hasil observasi secara umum tentang pendidikan di Indonesia yang berasal dari berbagai artikel jurnal. Serta dukungan dari Menteri Pendidikan Nadiem Makarim, bahwa kiblat orientasi pendidikan saat ini sudah melenceng dari kebutuhan industri dan dunia kerja. Menjadikan model pembelajaran yang berbasis kebutuhan abad 21 merupakan solusi yang efektif untuk menyelesaikan permasalahan ini.

Orientasi kebutuhan belajar seperti ini (kebutuhan abad 21) bisa dikontrol dan ditunjang dengan pembelajaran berbasis etnosains. Hal ini dikarenakan pembelajaran model ini bisa membatu kemampuan berfikir kritis, ketrampilan

komunikasi, kolaborasi, dan berfikir kreatif peserta didik. Sementara itu Etnosains akan mengkatalis proses belajar peserta didik dengan menghadirkan “objek belajar” yang dekat dengan kehidupan peserta didik.

Secara umum, alasan-alasan dan teori-teori yang dipaparkan di atas menjadi landasan untuk melakukan penelitian ini. Adapun secara sederhana, konsep kerangka berfikir penelitian ini bisa digambarkan pada gambar 2.5. Dimana dalam hal ini ujung pangkal atau hasil akhir dari penelitian ini adalah membuktikan adanya peningkatan kemampuan berfikir kreatif peserta didik. Antara pembelajaran Etnosains dengan peningkatan keterampilan berfikir kreatif peserta didik



Gambar 2.3 Kerangka Berfikir

Pada penelitian ini mula-mula akan dilakukan pendekatan kepada peserta didik kelompok eksperimen tentang orientasi pembelajaran etnosains. Setelah itu peserta didik akan diberikan *guideline* tentang bagaimana proses belajar berlangsung selama masa penelitian. Peserta didik yang menjadi kelas eksperimen akan diberikan proyek sedemikian rupa untuk melatih keterampilan berfikir kreatif mereka. Kemudian sebelum dan setelah pembelajaran dengan LKPD dilakukan *pretest-postest* berbantuan *google form*.

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. LKPD berpendekatan etnosains memiliki karakteristik yang mampu meningkatkan keterampilan berfikir kreatif peserta didik.
2. Soal *open ended three tires* bisa digunakan untuk menilai sejauh mana kemampuan berfikir kreatif peserta didik, selama mengikuti karakteristik yang disyaratkan oleh para ahli.
3. LKPD dan soal berpendekatan etnosains mampu meningkatkan dan mengukur kemampuan menemukan seluruh jawaban sebesar 26,67%. Kemampuan memberi jawaban dengan alur berfikir yang relevan sebesar 2,76%. Keluwesan dalam mengambil resiko sebesar 26,67%. Kemampuan memecahkan soal *open ended* sebesar 17,17%.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Untuk menguatkan data, sebaiknya dilakukan uji coba skala besar untuk penelitian lebih lanjut.
2. Salah satu faktor keberhasilan LKPD ini adalah penguasaan IT yang bagus dari peserta didik, sebaiknya penelitian selanjutnya diuji dengan model sampling acak.
3. Dilakukan kelas kontrol dan kelas eksperimen agar tidak hanya menguji kualitas LKPD namun juga membandingkan kemampuan LKPD dalam meningkatkan aspek kemampuan berfikir kreatif peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abonyi, O. S., Achimugu, L., & Njoku, M. (2014). Innovations in Science and Technology Education: A Case for Ethnoscience Based Science Classrooms. *International Journal of Jurnal Pendidikan KimiaScientific & Engineering Research*, 5(1), 1-14.
- Anwar, B. (2005). *1700 Soal Bimbingan Pemantapan KIMIA untuk SMA/MA*. Bandung: Yrama Widya.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Awang, H., & Ramly, I. (2008). Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 16(2008), 635-640.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). (2010). *Instrumen Penilaian Tahap II Buku Teks Pelajaran SMP/MTS Dan SMA/MA*.
- Bahriah, E. S. (2015). Peningkatanliterasi Sains Calon Guru Kimia Pada Aspek Konteks Aplikasi Dan Proses Sains. *Jurnal EDUSAINS*, 7(1), 11-17.
- Batubara, H. H., (2016). Penggunaan Google Form Sebagai Alat Penilaian Kinerja Dosen di Prodi PGMI UNISKA Muhammad Arsyad Al Banjari. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 8(1), 88-91.
- Dawati, F. M., Yamtinah, S., Rahardjo, S.B., Ashadi, Indriyanti, N. Y. (2017). Uji Validitas Computerized Two-Tier Multiple Choice (CTTMC) Melalui Focus Group Discussion (FGD) untuk Mendiagnosis Kesulitan Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS), 2017*, 260-265.
- Davies, D., Snape, D. J. S., Collier, C., Digby, R., Hay, P., Howe, A. (2013). Creative learning environments in education—A systematic literature review. *Journal of thinking Skills and Creativity*, 8(2013), 80-91.
- Diniaty, A., & Atun, S. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Industri Kecil Kimia Berorientasi Kewirausahaan untuk SMK. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(1), 46-56.
- Education Scotland. (2012). Chemistry Open-Ended Question Support Materials. Diakses dari www.educationscotland.gov.uk.
- Fassenda, S. N., & Yonata, B. (2016). Keterampilan Berpikir Menganalisis, Mengevaluasi, dan Mencipta Siswa SMA N 19 Surabaya pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Unesa Journal of Chemical Education*, 5(1), 19-25.

- Fitria, A. D., Mustami, M. K., & Taufiq, A. U. (2017). Pengembangan Media Gambar Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X di SMA 1 Pitu Riase Kab. Sidrap. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4(2), 14-28.
- Fitriah, U. N., & Ismono. (2017). Lkpd Berorientasi Pendekatan Contextual Teaching And Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan. *Journal Unesa of Chemical Education*, 6(2), 238-242.
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (Eds.). 2012. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Dordrecht, NL: Springer.
- Habibi, A., Mukminin, A., Riyanto, Y., Prasajo, L. D., Sulisty, U., Sofwan, M., & Saudagar, F. Building An Online Community: Student Teachers' Perceptions On The Advantages of Using Social Networking Services In a Teacher Education Program. *Turkish Online Journal of Distance Education*. 19(1), 46-61.
- Hacicaferoglu, S. 2014. Survey on the Communication Skill that the College Students of School of Physical Education and Sports perceivedd from the Teaching Staff. *International Journal of Science Culture and Sport*, 2(1), 54-67.
- Imansari, M., Sudarmin, & Sumarni W. (2018). Analisis Literasi Kimia Peserta Didik Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2201-2211.
- Inprashita. (2006). Open-Ended Approach and Teacher Education. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics*, 25(2006), 169-177.
- Irmayta, E., Rudibyani, R. B., & Efkar, T. (2017). Pengembangan Instrumen Asesmen Pengetahuan pada Materi Asam Basa Arrhenius. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 7(1), 63-76.
- Irmita, L.U. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Menggunakan Pendekatan Science, Technology, Engineering And Mathematic (Stem) Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), 27-37.
- Jusniar, Side, S., & Anwar, M. (2014). Pengembangan Perangkat Assesment Berbasis Keterampilan Generik Sains (KGS) pada Mata Kuliah Praktikum Kimia Fisik II. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 1(1), 35-42.
- Kemendikbud. (2017). *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kivunja C. (2015). Exploring the Pedagogical Meaning and Implications of the 4Cs "Super Skills" for the21st Century through Bruner's 5E Lenses of

- Knowledge Construction to Improve Pedagogies of the New Learning Paradigm. *Creative Education*, 6(2015), 224-239.
- Kurniawati, D., Masykuri, M., & Saputro, S. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X Mia 4 SMA N 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 5 (1), 88-95.
- Lestari, E. A. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Eksperimen IPA Kelas V SD/MI. Skripsi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Listyawati, M. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Journal of Innovative Science Education*, 1 (1), 61-69.
- Meltzer, & David, E. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains In Physics: A Possible “Hidden Variable” In Diagnostic Pretest Scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259-1268.
- Muis, A. (2018). Respon Guru dan Siswa SMA Terhadap Penggunaan Quipper School Dalam Blended Learning pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Biology Teaching and Learning*, 1(2), 162-171.
- Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Nahadi, S. W., & Maliga, I. (2015). Pengembangan dan Analisis Tes Kimia Berbasis Open-Ended Problem untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VII*. UNS.
- National Research Council. (2011). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington DC: The National Academies Press.
- Nurhayati, E. (2011). *Psikologi Pendidikan Inovatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Oyewole, B. K., Animasahun, V. J., & Chapman, H. J. (2019). A Survey on The Effectiveness of Whatsapp for Teaching Doctors Preparing For a Licensing Exam. *Journal PLOS ONE*, 15(4), 1-9.
- Parmin & Sudarmin. (2013). *IPA Terpadu*. Semarang: Swadaya Manunggal.
- Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Purwanto. (2011). *Statistika untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.

- Putranti, N. (2013). Cara Membuat Media Pembelajaran Online Menggunakan Edmodo. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 2(2), 139-147.
- Reynawati, A., Purnomo, T. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning Pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Unnesa*, 6(2), 325-329.
- Sa'dijah, C. (2013). Kepekaan Bilangan Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual yang Mengintegrasikan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 20(2), 222-227.
- Setiorini, D. (2016). Keefektifan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berpendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Sains. Skripsi Pendidikan IPA Universitas Negeri Semarang.
- Scalter, M., & Lally, V. (2013). Virtual Voices: Exploring Creative Practices to Support Life Skills Development among Young People Working in a Virtual World Community. *IJAD*, 32(2), 331-344.
- Silver, E. A. (1997). Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing. *International Reviews on Mathematical Education*, 29(3), 75-80.
- Sinurat, M., Syahputra, E, & Rajaguguk, W. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Program Flash untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Tabularasa*, 12(2), 24-30.
- Sudarisman S. (2015). Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Florea*, (2)1, 29-35.
- Sudarmin, & Pujiastuti, E. (2015). Scientific Knowledge Based Culture and Local Wisdom in Karimunjawa for Growing Soft Skills Conservation. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 4(9), 598—604.
- Sudarmin, (2018). *Pendidikan Karakter, Etnosains, dan Kerarifan Lokal: Konsep dan Penerapan dalam Penelitian, dan Pembelajaran Sains*, Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- Sudarmin. (2015). *Model Pembelajaran Inovatif Kreatif (Model PAIKEM dalam Konteks Pembelajaran dan Penelitian Sains Bermuatan Karakter)*, Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujana, A. (2014). *Pendidikan IPA Teori dan Praktik*, Bandung: Rizqi Press.
- Ulum, M. (2016). *Pengembangan Dan Validasi Tes Pilihan Ganda Berbasis Penalaran untuk Mengukur Penguasaan Materi pada Topik Termokimia*. Bandung: UPI.
- Widhy, P. (2013). Integrative Science untuk mewujudkan 21st Century Skill dalam Pembelajaran IPA SMP. Disampaikan pada seminar nasional MIPA 2013.
- Widiakongko, P. D. (2016). *Paham Luar Kepala KIMIA SMA Kelas X,XI, XII*. Bekasi: Checklist.
- Wijaya, E. T., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang*, (1), 263-278.
- Wijayanti, F., & Widiyatmoko, A. (2015). Pengembangan LKS IPA Berbasis *Multiple Intelligences* pada Tema Energi dan Kesehatan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(1): 772-779.
- Yager, R. E. (2014). Development of student creative skills: A quest for successful science education. *Creativity Research journal*, 2(3), 196-203.
- Yanni, M. L. & Azizah, U. (2018). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Literasi Sains pada Materi Keseimbangan Kimia Kelas XI. *Unesa Journal of Chemical Education*, 7(3), 308-314.
- Yuliana, R., & Sugiyono. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan PMRI pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung untuk SMP Kelas IX. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 60-68.
- Yusuf, M., Zulkardi, & Saleh, T. (2009). Pengembangan Soal-soal Open-Ended Pada Pokok Bahasan Segitiga dan Segiempat Di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(2), 48-56
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan dengan tema "Isu-isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21, STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, tanggal 10 Desember 2016.